

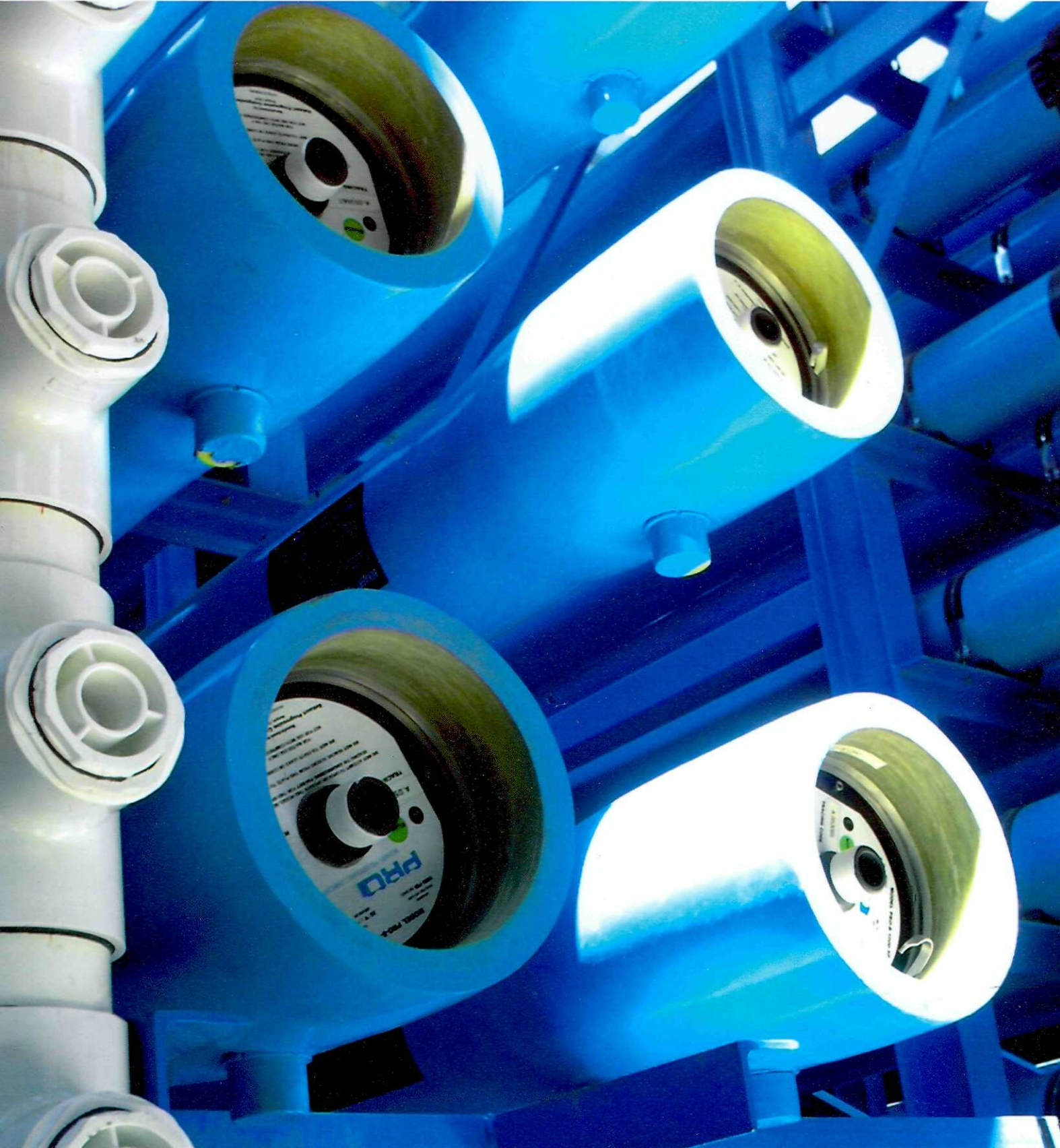
CIVILTEC

MAYO, JUNIO 2006 NUM. 21

Registro Postal
Publicación Periódica
PP19-0012
Autorizado por SEPOMEX



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY®**





En **IMSA** contamos con una amplia gama de soluciones especiales para la **VIVIENDA**:



Losahabit: innovador sistema fabricado con lámina galvanizada estructural especialmente diseñado para la construcción de losas de techo y entrepisos para casa habitación que es hasta un 25% más económico que los sistemas tradicionales.



Pintroteja: teja de lámina galvanizada prepintada fácil de instalarse, resistente a diferentes ambientes y con alta resistencia estructural.



Teja Campestre: teja de lámina galvanizada prepintada más ligera, más económica y con excelente apariencia.



Perfil Pintro: solución ensamblable para marcos de puertas.

CIVILTEC

CONSEJO ADMINISTRATIVO

Director de la División de Ingeniería y Arquitectura	Dr. Arturo Molina Gutiérrez amolina@itesm.mx
Director del Área de Arquitectura e Ingeniería Civil	Dr. Enrique Cázares Rivera ecazares@itesm.mx
Director del Centro de Diseño y Construcción	Dr. Francisco Yeomans Reyna fyeomans@itesm.mx
Director del Departamento de Ingeniería Civil	Ing. Carlos Matienzo Cruz carlosmatienzo@itesm.mx
Director de la Carrera de Ingeniería Civil	Dr. Carlos H. Fonseca Rodríguez carlos.fonseca@itesm.mx
Director de Relaciones con Egresados	Dr. Jaime Bonilla Ríos jbonilla@itesm.mx

CONSEJO EDITORIAL

Coordinador del Área de Administración de la Construcción	Dr. Salvador García Rodríguez sg@itesm.mx
Coordinador del Área de Estructuras	Ing. Carlos Nungaray Pérez carlos.nungaray@itesm.mx
Coordinador del Área de Hidráulica y Ambiental	Ing. Ignacio Lujan Figueroa ilujan@itesm.mx
Coordinador del Área de Materiales y Transporte	Dr. Jorge Gómez Domínguez jorge.gomez@itesm.mx
Publicidad	Lic. Lorena Villaseñor Contreras lorenav@itesm.mx Tel. 8358-2000 ext 5375. Fax. 8328-2000 ext. 5371.
Diseño e Ilustraciones	Lic. Gabriel López Garza diseno@prodgy.net.mx 
Impresión	Impresos Tecnográficos Porfirio Díaz 524 Sur, Col. Centro Monterrey, N.L., México.
Fotografía Portada	Planta Desaladora en Cabo San Lucas, B.C.S., México.



PAPEL RECICLABLE

Los artículos firmados son responsabilidad de sus autores y no necesariamente reflejan la opinión de la revista o del ITESM.

CIVILTEC No. 21 • Período: Mayo-Junio 2006 • Fecha de Impresión: Junio 2006 • Periodicidad: Bimestral • Certificado de Título en trámite, Certificado de Licitud de Contenido en trámite • Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo otorgado por Derechos de Autor 04-2002-120212400200-102. ISSN 1665-6245.

Distribuidores: ITESM y SEPOMEX • Domicilio ITESM: (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey) Av. Eugenio Garza Sada 2501 Sur. Sucursal de Correos "J", C.P. 64849. Departamento de Ingeniería Civil, Tel. 8328-4213 ext. 101, Conmutador 8358-2000 exts. 5410, 5411, Fax. 8328-4213 ext. 1 • Representante y Editor Responsable: Dr. Enrique Cázares Rivera • Domicilio SEPOMEX: Netzahualcóyotl No.109 Col. Centro, México. D.F., C.P. 06080. Porte Pagado Publicaciones Periódicas, Registro Provisional PP19-0012. Autorizado por SEPOMEX.



¡A SEGUIR ESTUDIANDO!

ESTIMADOS civiles exatec: Aprovecho la oportunidad de dirigirme a ustedes para comentar un tema que me parece muy importante. Después de recibir el título de ingenieros civiles cada uno de nosotros se dedicó a trabajos muy diferentes como construcción, diseño, supervisión, en empresas propias, en gobierno y algunos en áreas diferentes a la ingeniería civil. En cualquier caso, tuvimos que aprender muchas cosas que no nos enseñaron en la escuela. En épocas pasadas los oficios se aprendían con la práctica, Ahora eso también es válido, pero no es suficiente. La práctica puede convertirnos en expertos pero la innovación es lo que puede brindar ventajas competitivas en cualquier área del sector productivo, incluyendo la ingeniería civil. La posibilidad de ofrecer un producto o servicio único nos permite distinguarnos y librarnos de la presión para ofrecer precios cada vez más bajos. Desde luego, no todas las innovaciones son económicamente exitosas. La innovación también implica un riesgo; es más, lo que ha funcionado en otro país o región, no necesariamente tendrá éxito en nuestro medio. Sin embargo, existe una forma para minimizar el riesgo de un fracaso... conocer a profundidad el tema que queremos desarrollar. Es importante conocer los aspectos técnicos tanto o más que la parte comercial. Por eso, creo que la educación continua y la educación formal, como los posgrados, son una oportunidad excelente para especializarse y aumentar las posibilidades de éxito en cualquier industria. ¡A seguir estudiando!

XAVIER PÉREZ CÓRDOBA, IC'99

Planta Desaladora en Proceso de Construcción
Cabo San Lucas, B.C.S., México



03

EDITORIAL



¡A Seguir Estudiando!
Mensaje del Ing. Xavier
Pérez Córdoba

"La práctica puede convertirnos en expertos pero la innovación es lo que puede brindar ventajas competitivas en cualquier área del sector productivo, incluyendo la ingeniería civil".

04

ÚLTIMOS DATOS

¿Sabías que?

Javier A. Espinal Argudín, IME'00

En el año 150 de nuestra era, Teotihuacan crece enormemente convirtiéndose en una de las

más grandes ciudades de Mesoamérica. Surge así la necesidad de una nueva planificación urbanística, cuyo foco fundamental será la Pirámide del Sol.

04

Agenda

Eventos relacionados con la carrera de Ingeniería Civil (simposium, congresos, conferencias, ferias, exposiciones, seminarios, etc.)

06

Galería de Nuestros Egresados

Noticias breves de actividades y nombramientos importantes de algunos de nuestros egresados.

ÚLTIMOS DATOS

¿SABÍAS QUE?

Javier A. Espinal Argudín. IME'00

EN el año 150 de nuestra era, Teotihuacan crece enormemente convirtiéndose en una de las más grandes ciudades de Mesoamérica. Surge así la necesidad de una nueva planificación urbanística, cuyo foco fundamental será la Pirámide del Sol. La Pirámide del Sol representa, un cerro sagrado que contiene agua en su interior. Esto la convierte en el altépetl ("cerro de agua"). Expertos han comentado que estos conjuntos que simbolizan el centro del universo revisten varias características, entre las que se encuentran las siguientes: su orientación es hacia el poniente; tienen una gran plataforma que los separa del resto de la ciudad, y guardan relación con el agua y con



el sacrificio. Es importante recalcar que en la Pirámide del Sol están presentes tales características. Estudios de Leopoldo Batres a principios del siglo XX (1905-1910), reportan hallazgos de

restos óseos de infantes en cada esquina de los cuatro cuerpos del edificio. Una ciudad como Teotihuacan muestra elementos que hacen pensar que fue planeada desde los inicios de

la misma. Debido a las grandes cantidades de adobe y piedras utilizadas, se asegura la utilización de rampas durante la construcción (una altura aproximada de 66 metros). En toda construcción teotihuacana, ya fuera de grandes dimensiones o de menor tamaño, debieron estar presentes los siguientes participantes: personas dedicadas a la obtención de la materia prima necesaria, como la madera y los diferentes tipos de piedras, volcánicas o calizas, para hacer el estuco; un director de la obra y posiblemente sus auxiliares. La construcción de dicha pirámide se realizó en 3 fases: en la primera etapa se consideran núcleos de adobe o piedra y lodo, hasta revestir el edificio con piedra careada, para ello se necesitaban albañiles especializados, peones en general que ayudaban al albañil, y carpinteros. En la segunda fase, intervenían los especialistas en preparar el estuco que recubriría el edificio, para lo cual tenían que quemar la piedra

08

ARTÍCULO TÉCNICO

Aplicación de cal viva y cal hidratada en la construcción de capas de pavimentos flexibles. Evaluación de mejoras en propiedades mecánicas Segunda parte

Carlos H. Fonseca R., IC'80, Xavier Pérez C., IC'99

En la Segunda Parte de este artículo se presentan resultados del uso de la cal hidratada cuando ésta es empleada en la fabricación de mezclas asfálticas tipo Microaglomerados. Todo el estudio realizado fue patrocinado por el Grupo CALIDER y tanto en los suelos como en los materiales asfálticos se emplearon sus productos.

12

Rincón del Recuerdo



Integrantes de generaciones 1973 y 1974, adelantados y remisos, al celebrar sus 25 años de graduación.

13

ENTREVISTA

Ing. Héctor Peterson Villalobos

Enrique Cazares Rivera, IC'79

Su pasión por la Ingeniería Civil y su incansable deseo de aprender e innovar han sido sus factores de éxito.

15

SEMBLANZA



Héctor A. de la Cruz Contreras

Él mismo define su principal cualidad "inquieto", "característica de muchos y muy buenos egresados de la carrera".

Ignacio Lujan, IC'75

16

Noticias

Carlos Matienzo Cruz, IC'79

Departamento de Ingeniería Civil.

Algo de los últimos 15 años

18

Publicaciones

Libros relacionados con el área de Ingeniería Civil y de interés general, recomendados por profesores del departamento de Ingeniería Civil.

18

Ligas de Interés

Sitios en la red relacionados con el Área de Ingeniería Civil.



AGENDA 2006

SEPTIEMBRE

14-16 DE SEPTIEMBRE

XIII SIMPOSIUM INTERNACIONAL DE INGENIERÍA CIVIL "CONSTRUYENDO SUEÑOS"

Centro Estudiantil, ITESM, Campus Monterrey
Informes: www.sadic.com.mx
(81) 8358-2000 ext. 3676
Cel. 81 1249-5937 con Mariana Medrano

28-30

REUNIÓN NACIONAL DE VIVIENDA 2006

Centro de Convenciones y Exposiciones de Chihuahua, Chih. México
www.crnac.org/vivienda06

OCTUBRE

08-13

VI CONGRESO SURAMERICANO DE MECÁNICA DE ROCAS

XI Congreso Colombiano de Geotecnia
Cartagena, Colombia
Informes: www.scg.org.co/

11-13

II ENCUENTRO LATINOMERICANO DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS

1er. Congreso Internacional Veracruz, Ver
Informes: www.smie.org.mx

19-21

ANNUAL CIVIL ENGINEERING CONFERENCE
Chicago, Illinois, USA
informes: www.asce.org

NOVIEMBRE

01-04

XV CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL
La Estructura del Arte
Arquitectura + Ingeniería
Informes: www.smie.org.mx

06-09

INTERNATIONAL HYDROGRAPHIC CONFERENCE 2006-
HYDR006 EVOLUTIONS IN HYDROGRAPHY
Antwerp, Belgium
Informes: www.hydrographicsociety.org

2007

FEBRERO

06 DE FEBRERO-11 DE MAYO 2007

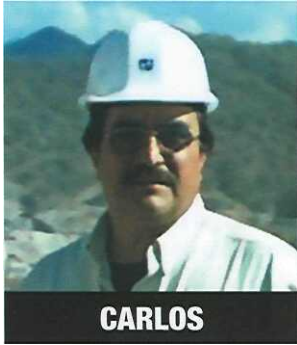
CERTIFICADO EN ADMINISTRACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN INNOVACIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE CONSTRUCCIÓN
ITESM, Campus Monterrey
Informes: www.tecvirtual.com.mx/construccion
rodrigo.hernandez@itesm.mx



caliza para convertirla en cal, que mezclada con arena y agua adquiría la consistencia adecuada, para después ser colocada sobre la piedra. Por último la tercera fase, dedicada a los acabados, y en ella tomaban parte los pintores, los preparadores de pigmentos y los escultores. La Pirámide del Sol es una obra arquitectónica prehispánica digna de admirarse y conservarse. No sólo por la perfección de su planeación, sino por todos los enigmas que en ella se guardan.

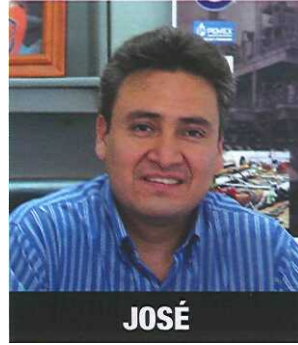
GALERÍA DE NUESTROS EGRESADOS

La presente sección tiene como objetivo compartir logros profesionales de nuestros egresados, así como eventos relacionados con su desarrollo profesional. Te invitamos a participar enviándonos tu fotografía y unas breves líneas.



CARLOS HERNÁN APARICIO GALLEGOS, IC'81
carlos.aparicio@hotmail.com

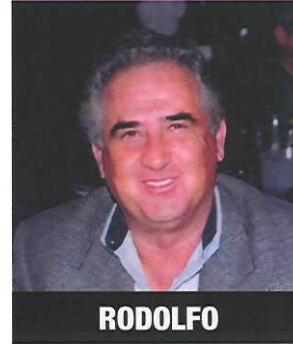
Ingeniero Civil del ITESM Campus Monterrey graduado en el año de 1981. Durante su vida profesional se ha dedicado principalmente al área de mantenimiento en todas las ramas de la ingeniería dentro del sector industrial de la infraestructura pública, principalmente para Petróleos Mexicanos y Comisión Federal de Electricidad. Ha sido encargado de proyecto, supervisión, y control de diversos proyectos industriales en varias partes del país. Actualmente es jefe del Departamento Técnico II (Ingeniería Civil) en la Central Termoeléctrica Valle de México propiedad de la CFE ubicada en Acolmán, Edo. de México, la cual abastece el 30% de la energía requerida por del Distrito Federal y zona conurbada. Así mismo, esta comisionado en la gerencia de ingeniería civil de la subdirección de generación de Comisión Federal de Electricidad efectuando apoyo técnico en las diversas centrales generadoras de energía eléctrica en todo el país en lo que respecta a mantenimiento y construcción. Ha recibido diversas certificaciones y ha participado en una gran cantidad de cursos de



especialización y de mejora continua.

JOSÉ RICARDO DURAND CASTRO, IC'85
rdurand@protexa.com.mx

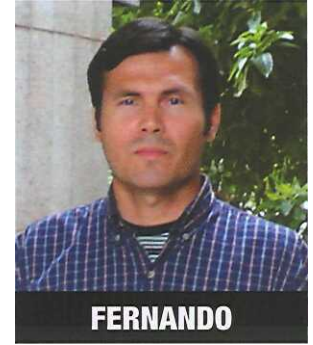
Graduado con mención honorífica de excelencia en diciembre de 1985, del ITESM, Ricardo inició como Analista de Precios Unitarios para la Secretaría de Obras y Servicios Públicos del Estado de Nayarit. De 1987 a 1995 trabajó como profesionista libre en el desarrollo de proyectos inmobiliarios, coordinando la elaboración de los Proyectos Arquitectónicos y de Ingeniería, gestión para obtener financiamiento y supervisión de la ejecución de la construcción. De 1995 a 1998 se desempeñó como Gerente de Control de Obra de la Constructora "BS Ingeniería y Desarrollo" en la ciudad de Monterrey, N. L. En 1998 inicia su carrera en la construcción marina "Costa Afuera" como superintendente de Construcción a bordo del B/G "Ocean Builder 1" (Barco con grúa de 2000 ton de capacidad) y "DB-101" (Barcaza con grúa de 3500 ton) para la compañía "Construcciones Marítimas Mexicanas", en la Sonda de Campeche, Golfo de México. Ingeniero de Proyecto a partir del 2000 en la instala-



ción de plataformas marinas del proyecto con mayor importancia Costa Afuera de PEMEX: "Proyecto Cantarell". En el 2004 como Superintendente de Construcción a bordo, participó también en la construcción de líneas submarinas. A partir de abril del 2006, Ricardo es Superintendente de Proyectos de Construcción Costa Afuera, en las Oficinas de Obra en Cd. del Carmen, Campeche, de la División Construcciones Marinas de GRUPO PROTEXA.

RODOLFO J. GARZA CAVAZOS, IC'61
rgarza39@yahoo.com.mx

De 1962 -1963 realizó estudios en Italia, Francia, Alemania e Inglaterra y en 1980 obtuvo la maestría de Administración de Empresas con especialidad en Finanzas. De 1987-1988 tomó el curso AD.2 en el IPADE. En lo que respecta a su actividad profesional, cuenta con Constructora propia desde 1963. Ha participado en la construcción de residencias, casas de interés social, obras industriales completas y fraccionamientos. Actualmente esta por terminar un proyecto de investigación sobre construcción de vivienda prefabricada de concreto celular. Ha sido presidente de la Cámara Mexicana de Industria de la Construcción y del Cole-



gio de Ingenieros Civiles en Saltillo, Coah. Ex-presidente de la Unión de Organismos Empresariales y de la Cámara de la propiedad en Coahuila Sureste. Consejero de Nafisa y de HSBC. Miembro del Consejo Proyecto Coahuila Sureste 20-25.

FERNANDO GONZÁLEZ SOTO, IC'84
flechafer@aol.com

Fue profesor de cátedra del departamento de Ing Civil impartiendo en los ochentas las clases de Estática y Topografía. Ha trabajado en el área de la construcción para Vitro, empresa para la que construyó hornos nuevos. Participó también en la supervisión de la construcción de la casa No. 104 del Sorteo Tec y de viviendas de interés social en la Cd. Monclova, Coah. para la empresa SISCO de donde es originario. Durante 8 años, en los noventa, se dedicó a la construcción en el área de telefonía para empresas como Telcel, Nextel y Cedetel. Actualmente radica en Boston, Massachussets donde inicialmente se certificó para la construcción habitacional y posteriormente se involucró en el área docente a nivel pregrado. ●

ESTRUCTURAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL

1. INGENIERÍA ESTRUCTURAL

- Análisis Estructurales.
- Mecánica Computacional.
- Diseño de Estructuras de Concreto Reforzado/Presforzado.
- Diseño de Estructuras de Acero.
- Diseño de Estructuras de Mampostería.

2. PERITAJE ESTRUCTURAL

- Evaluación de seguridad estructural en edificaciones existentes.

3. PRUEBAS DE LABORATORIO

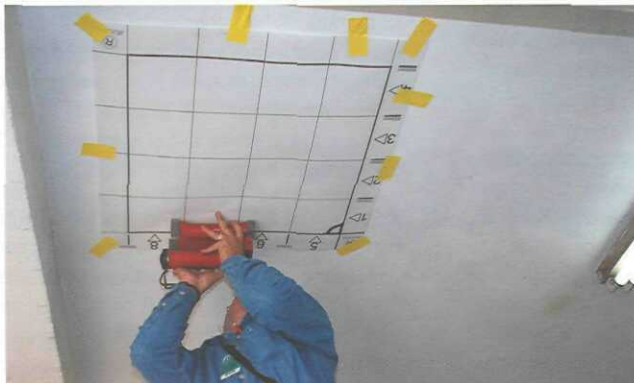
- Pruebas de laboratorio a materiales y sistemas de construcción.

4. SEMINARIOS Y CURSOS CORTOS

Ing. Carlos Nungaray Pérez / carlos.nungaray@itesm.mx
Coordinador de Ingeniería Estructural
Tel: (81) 8328-4213, Ext. 108



Centro de Diseño y Construcción
ITESM Campus Monterrey
Edificio DIA 2° Nivel Oficina LD-206
Ave. Eugenio Garza Sada 2501 Sur
Col. Tecnológico
Monterrey N.L. Cp 64849



DE LA ROSA

SERVICIOS DE INGENIERÍA

SERVICIOS TOPOGRÁFICOS

- Levantamientos planimétricos y altimétricos
- Deslindes
- Levantamientos topoarquitectónicos
- Cubicaciones de materiales en banco o a granel
- Apoyo para nivelación y alineación de maquinaria (equipo de precisión)
- Supervisión y control topográfico de obras
- Lotificaciones
- Geodesia (GPS)
- Aplicación de tecnología de punta y normatividad vigente

ESCANEADO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO

Las pruebas no destructivas (escaneo de elementos de concreto) es la forma más fácil, rápida y confiable para conocer las propiedades de una estructura de concreto permitiendo determinar el diámetro del acero de refuerzo, su distribución y recubrimiento.

Prueba de carga física a edificios existentes

CÁLCULO Y REVISIÓN ESTRUCTURAL

[01.81] 8326.5427 Y 28
www.delarosa.com

APLICACIÓN DE CAL VIVA Y CAL HIDRATADA EN LA CONSTRUCCIÓN DE CAPAS DE PAVIMIENTOS FLEXIBLES. EVALUACIÓN DE MEJORAS EN PROPIEDADES MECÁNICAS

SEGUNDA PARTE

Los Microaglomerados son mezclas asfálticas de textura abierta colocadas en la superficie de rodamiento de pavimentos flexibles, los cuales con sus altas prestaciones funcionales, proveen al usuario de una gran seguridad y comodidad al transitar sobre ellas. Las mejoras de las propiedades mecánicas y reológicas de los cementos y mezclas asfálticas, tipo Microaglomerados, al adicionarles cal hidratada fueron evaluadas mediante los métodos de ensayo UCL (Patente de la Universidad Politécnica de Cataluña) y mediante la máquina del pista (ITESM-Wheel Tracking), respectivamente. Los resultados se muestran en esta Segunda Parte del escrito.

INCLUSIÓN DE CAL EN MEZCLAS ASFÁLTICAS La caracterización del cemento asfáltico se ha realizado hasta el presente a partir de sus propiedades mecánicas, reológicas y químicas, utilizándose para tal fin una serie de ensayos convencionales de base empírica y científica con los que se obtiene una pauta de las propiedades del cemento asfáltico (punto de ablandamiento, penetración, ductilidad, punto de inflamación, viscosidad, envejecimiento en película delgada, etc.). En estos ensayos sólo se establece de manera indirecta el comportamiento en servicio del material como componente de una mezcla asfáltica, pero no indican el posible comportamiento frente a condiciones de trabajo específicas.

Con la irrupción en el mercado de los cementos asfálticos polimerizados fue necesario adicionar otros ensayos para poner de manifiesto las propiedades elastoméricas que los polímeros le confieren a los cementos asfálticos modificados, como por ejemplo la recuperación elástica. Al utilizar los ensayos convencionales en la caracterización de los cementos asfálticos (convencionales y modificados), se puede incurrir en errores de apreciación, pues estos tienden a producir valores similares en los parámetros de referencia, no

diferenciando el grado de comportamiento que pueden tener en las carreteras. Los métodos o procedimientos para caracterizar cementos asfálticos son: métodos convencionales, metodología Qualagon, metodología Superpave y método UCL.

El Método Universal de Caracterización de Ligantes® (Método UCL), se ha desarrollado para llevar a cabo la caracterización de los cementos asfálticos utilizados en pavimentos flexibles. Esta caracterización está basada en la evaluación de la cohesión que el cemento asfáltico proporciona a un determinado grupo de partículas pétreas bajo condiciones extremas de trabajo. Con esto se logra definir de un cemento asfáltico, su susceptibilidad térmica, su adhesividad con el agregado pétreo frente a la acción del agua y su resistencia al envejecimiento.

El método evalúa la cohesión del cemento asfáltico en sus tres etapas mediante el concepto de Pérdidas al Cántabro, lo cual consiste en medir que tanta masa perdió una probeta elaborada cuando esta es sometida a 300 revoluciones en la máquina de Los Ángeles, sin la bolas de acero. Midiendo la masa antes y después de este proceso y comparando la diferencia con respecto a la masa

inicial, se puede obtener en porcentaje cuanto masa se perdió. A mayor pérdida menor es la capacidad de cohesión que el cemento asfáltico puede proveer a la mezcla asfáltica. Lo anterior lo podemos presentar de manera muy sencilla con la siguiente expresión.

$$P_c = \frac{P_i - P_f}{P_i} \times 100$$

donde:

P_c: Pérdida al Cántabro

P_i: Masa inicial en gramos.

P_f: Masa final en gramos.

Las probetas de 1,000 gramos de peso más 45 gramos de cemento asfáltico son fabricadas en caliente por el procedimiento de compactación Marshall empleando una granulometría normalizada: 800 gramos de material pétreo entre la malla # 4 y malla # 8 y 200 gramos entre la malla # 8 y malla # 30.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO En el estudio del cemento asfáltico se utilizó el método UCL para caracterizar su comportamiento a diferentes temperaturas, bajo la acción del agua y después de envejecimiento. El estudio consistió en evaluar el comportamiento mencionado

de dos cementos asfálticos (convencional y modificado con polímero SBS, Stirene-Butadiene-Stirene) primero sin cal y posteriormente con un porcentaje de cal hidratada. Con la misma idea, se diseñó una mezcla asfáltica tipo Microaglomerado y se evaluó su resistencia a deformaciones plásticas permanentes, empleando una máquina de pista (ITESM-Wheel Tracking) diseñada en el Departamento de Ingeniería Civil del Instituto.

RESULTADOS DEL MÉTODO UCL Analizando los resultados obtenidos en este estudio del método UCL y de igual forma describiendo las tres etapas del método, en la Curva de Estado de la Figura 1 se puede apreciar que a bajas, intermedias y altas temperaturas, son menores en todos los cementos asfálticos cuando se le adicionó cal hidratada. En la zona frío, la presencia de cal hidratada reducirá significativamente el agrietamiento por contracciones térmicas, y a altas temperaturas se incrementará la resistencia de la mezcla asfáltica a las deformaciones plásticas permanentes (roderas). Es importante mencionar que la cal hidratada mejora el comportamiento del cemento asfáltico modificado.

La segunda parte del método UCL evalúa la resistencia de la mezcla a ser desenvuelta por la presencia de agua, cohesión pasiva. En el cemento asfáltico AC-20 las pérdidas al Cántabro son del 77% en promedio, cuando las tres probetas ensayadas a 25° C fueron previamente sumergidas en un baño maría a 60° C durante 24 horas (Húmedo). Este mismo cemento asfáltico tuvo unas pérdidas al Cántabro del 30% cuando se le adicionó un 2% en peso de cal hidratada al elaborarlos. En el caso del cemento asfáltico modificado con SBS las pérdidas al Cántabro se redujeron del 22% al 16%, siguiendo la misma tendencia de mejora cuando hay presencia de cal hidratada (Ver Figura 2).

Lo anterior comprueba que la presencia de cal hidratada reducirá la formación de baches en capas asfálticas que presentan agrietamientos y por consiguiente permiten la presencia de agua en su interior, condición que acelera el deterioro de la mezcla asfáltica.

Por último, la tercera parte del método UCL evalúa la capacidad del cemento asfáltico de perder sus propiedades elásticas y flexibilidad debido al proceso de envejecimiento u oxidación de agentes atmosféricos, como son: el aire (oxígeno), el agua y la temperatura de fabricación y trabajo. En el método, las tres probetas bien confinadas, se someten a una temperatura de 165° C con circulación de aire forzado en un horno, durante períodos diferentes (4 y 8 horas). La Figura 3 muestra claramente que los cementos asfálticos con

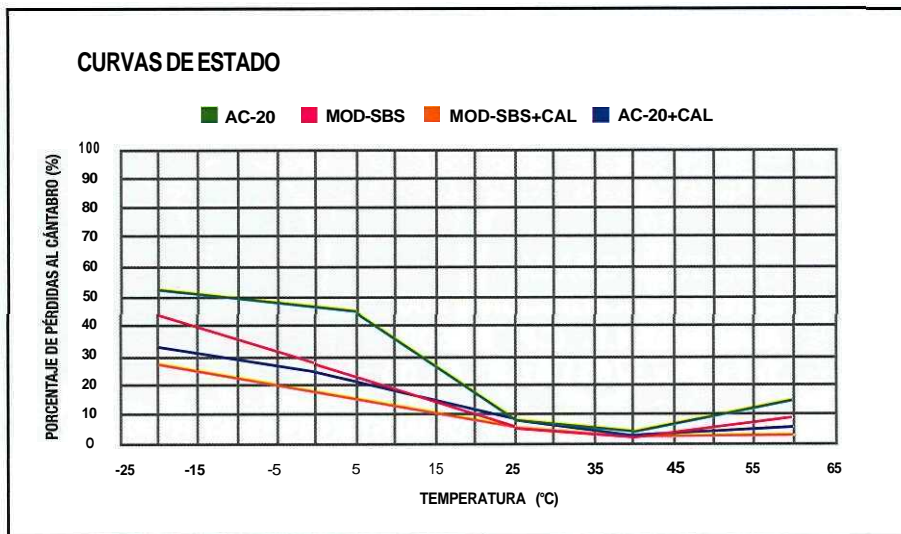


Figura 1. Curva de estado de cuatro cementos asfálticos.

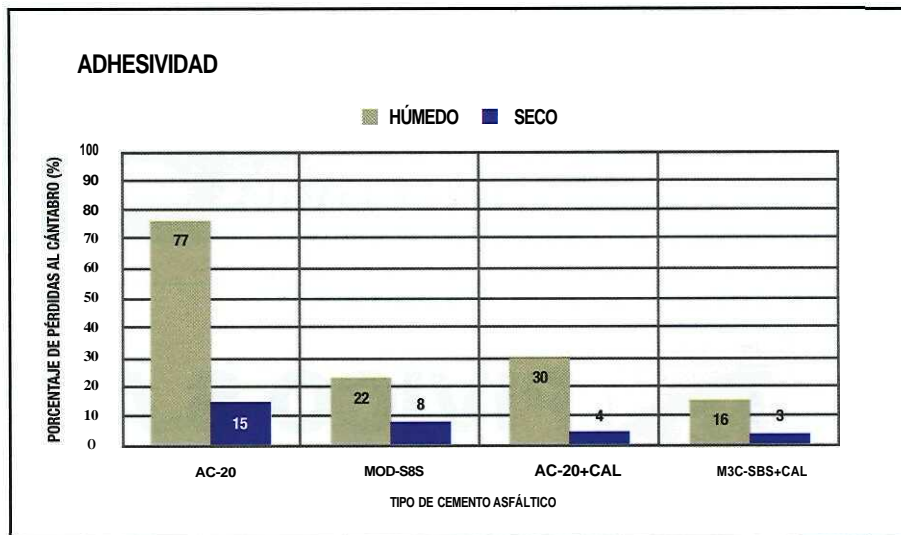


Figura 2. Adhesividad de cuatro cementos asfálticos.

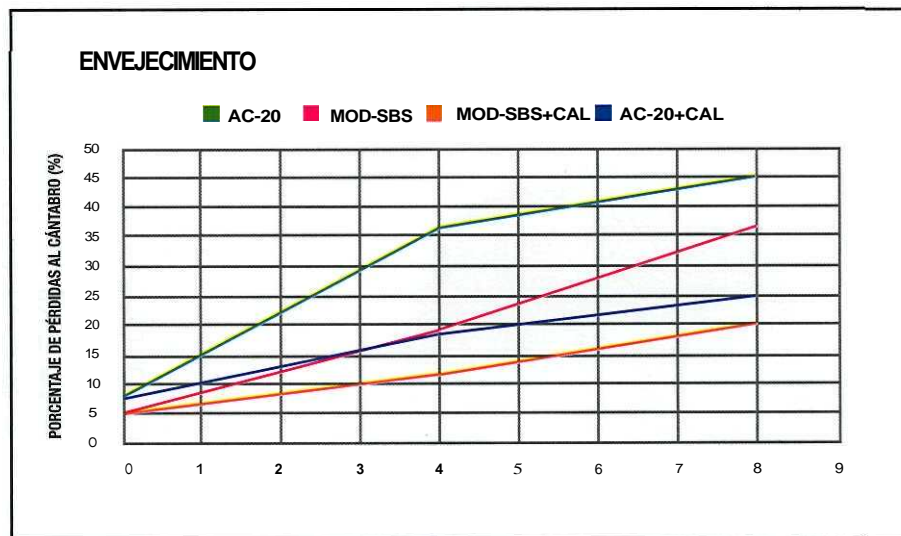


Figura 3. Envejecimiento de cuatro cementos asfálticos.

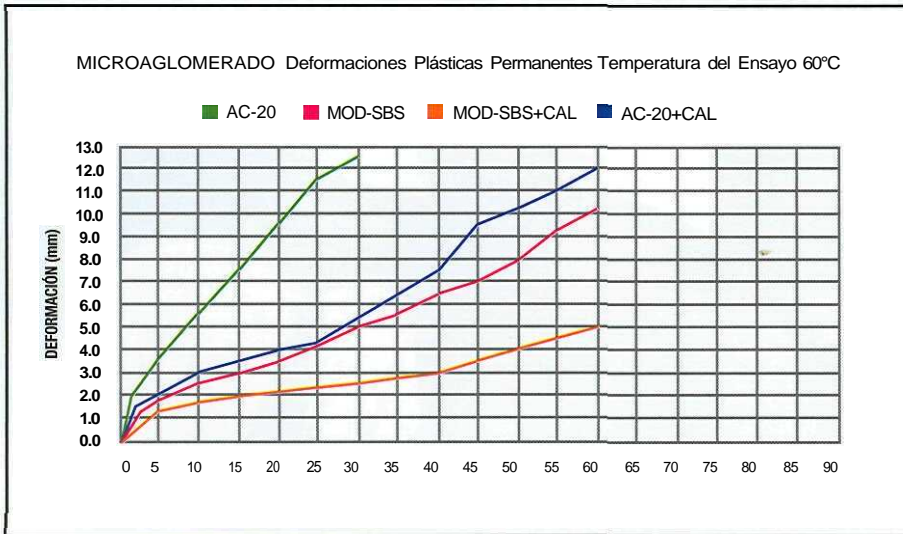


Figura 4. Deformaciones plásticas permanentes de cuatro mezclas asfálticas tipo microaglomerado.

cal hidratada son los que presentan menores pérdidas al Cántabro, por lo tanto las características elásticas del cemento asfáltico se mantienen más tiempo, duran más.

RESULTADOS DE LA MÁQUINA DE PISTA (WHEEL TRACKING) Después de diseñar la mezcla as-

fáltica tipo Microaglomerado, se fabricaron mezclas empleando los dos cementos asfálticos, convencional y modificado con SBS, y también adicionado en ambos el 2% en peso de la mezcla asfáltica de cal hidratada. Las mezclas se ensayaron a 60° C en la máquina de pista (ITESM-Wheel Tracking) para evaluar

su resistencia a las deformaciones plásticas permanente. En la Figura 4 se aprecian los resultados y vemos que la que presentó menor deformación plástica fue la elaborada con cemento asfáltico modificado con SBS y cal hidratada.

CONCLUSIONES A manera de conclusión se tiene que ambos métodos: UCL y máquina de pista (ITESM-Wheel Tracking) son procedimientos que coadyuvan de manera importante a tener un mejor diseño de una mezcla asfáltica, apoyando a los métodos de caracterización de materiales asfálticos y al los métodos de diseño de mezclas asfálticas densas y abiertas.

De acuerdo a los resultados mostrados, es importante mencionar que la presencia de una buena cal hidratada, adicionada como parte del filler de la mezcla asfáltica, proporcionará un incremento de las prestaciones mecánicas de la misma, reduciendo su agrietamiento, reduciendo las deformaciones plásticas permanentes e incrementando por consecuencia la durabilidad de la mezcla asfáltica. Agradecemos al Grupo CALIDER por el apoyo incondicional tanto económico como en insumos que tuvo para este estudio. ●

RINCÓN DEL RECUERDO



25 AÑOS Integrantes de generaciones 1973 y 1974, acompañados por sus profesores; Ing. Carlos Crespo Villalaz, Ing. Hernán Zárate Negrón y Dr. Miguel Ángel Macias Rendón (QEDP).

DE PIE PRIMERA FILA (5ZQ. A DER): Mario Guerra González, Carlos Joaquín Vallejo, Gerardo Ocañas Sánchez Humberto Quijano Flores, Salvador Flores Guerrero, Jorge Antonio Guevara; DE RE SEGUNDA FILA: Genaro Torres Taboada, Manuel Rodríguez, Roberto Aguayo, Miguel Ángel Islas, Ignacio Lujan Figueroa, Miguel Héctor Cantú, Enrique Gutiérrez; SENTADOS: Samuel Córdova, Jorge Alberto Unas, Ing. Carlos Crespo Villalaz, Víctor Sánchez Ostos, Ing. Hernán Zárate Negrón, Jaime Felipe Cano Pérez, Dr. Miguel Ángel Macias Rendón. ■

cirbsa^{MR}

Constructora Industrial Río Bravo, S.A. de C.V.

Fabricante de Tubos de Concreto y Piezas Especiales
Para Drenaje Sanitario y Pluvial



ÚNICA EMPRESA
EN EL NORTE DEL
PAIS CERTIFICADA
POR CNA-SEMARNAT



PLANTA APODACA
Carr. La Encarnación #200
Apodaca; N.L. C.P. 66600
Tel y Fax : (81) 81 31 01 00 al 06

PLANTA REYNOSA
Carr. Matamoros - Mazatlán Km 81
Reynosa, Tamps. C.P. 88780
Tels (899) 958 0065 y 66
Fax : (899) 958 1195

ventas@cirbsa.com

Todos nuestros productos
cumplen con las normas :

- NOM-001-CNA-1995
- NMX-C-401-1996-ONNCCE
- NMX-C-402-1996-ONNCCE
- NMX-C-413-1998-ONNCCE
- NOM-C-020-1981-SECOFI
- ESPECIFICACIONES SCT

**FABRICANDO CALIDAD
PRESERVAMOS LA ECOLOGIA**



i Ahorre tiempo instalando
NUESTROS
POZOS DE VISITA
prefabricados !

<http://www.cirbsa.com>



PIVICO S.A.

PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS
NONDESTRUCTIVE TESTING



- Radiografía Industrial
Rayos X
Rayos Gamma
- Ultrasonido
- Líquidos Penetrantes
- Inspección Visual
- Partículas Magnéticas
- Pruebas de Dureza
- Calificación de Soldadores

www.pivico.com
email: info@pivico.com
tel: 81-8335-4917

Certificado en Administración de la Construcción

Capacitando a los administradores de la construcción para resolver retos en gestión y control de proyectos.

Módulos:

- Dirección de Proyectos de Construcción.
- Administración de Recursos Humanos en la Construcción.
- Evaluación y Factibilidad de Proyectos de Construcción.
- Administración de Empresas Constructoras.
- Contabilidad y Finanzas en la Construcción.
- Aspectos Laborales y Fiscales en la Construcción.
- Construcción Sostenible.
- Mejora Continua en la Industria de la Construcción.
- Administración de la Tecnología de la Información en la Construcción.

Fecha de inicio: 28 de Agosto del 2006 - **inscripciones abiertas**

Modalidad: En línea

Duración: 216 horas

Informes: Rodrigo Hernández Lozano, rodrigo.hernandez@itesm.mx, teléfono 01(81) 8358 2000, extensión 6688 ó llame sin costo al 01-800 439 3939

Nos exigimos ser mejores.

www.tecvirtual.com.mx/construccion



TECNOLÓGICO
DE MONTERREY

TECNO MIX

Estuco



Adhesivo para pisos
y azulejos



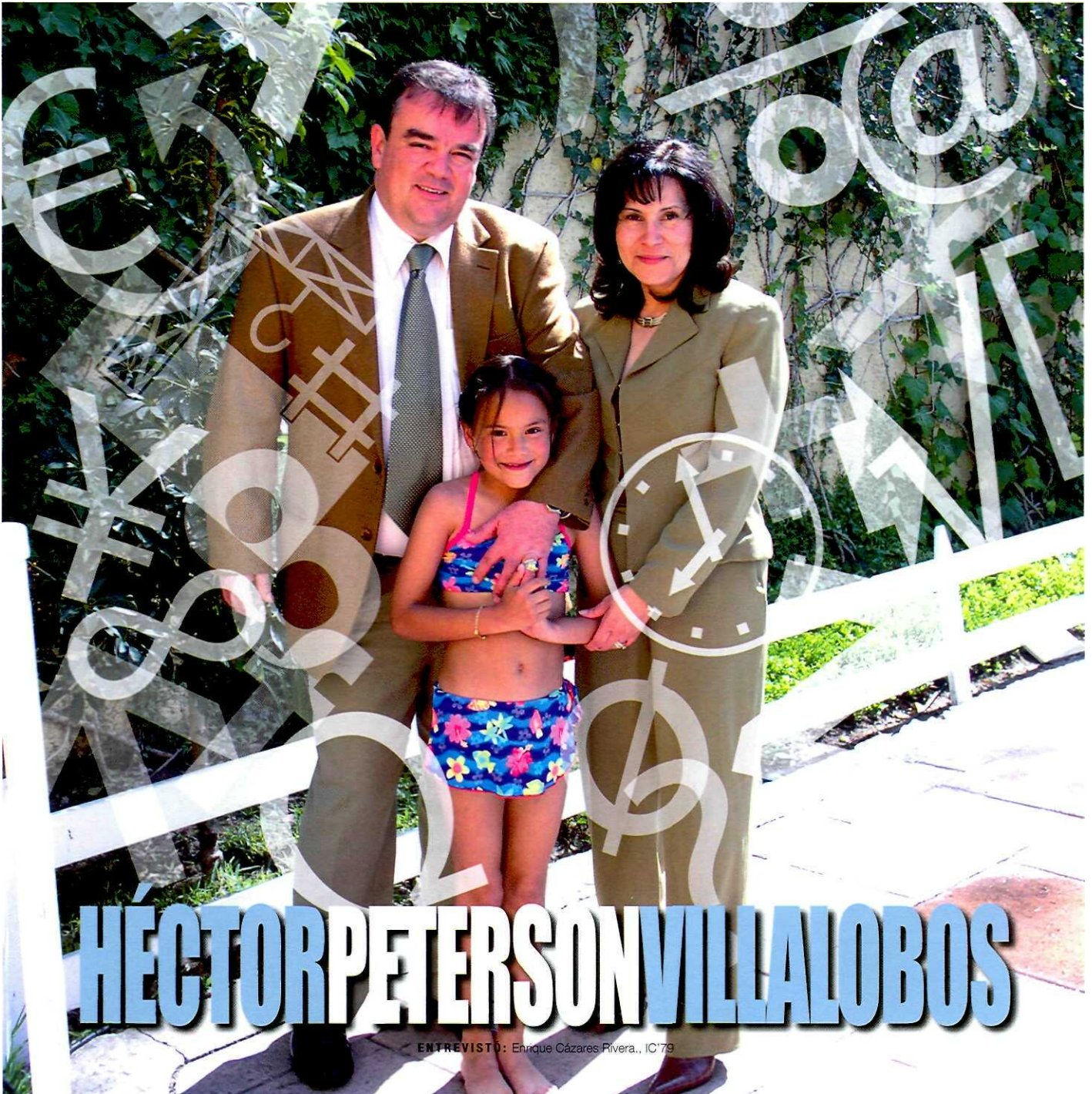
TecnoStucco
Zarpea y afina
sus muros
(interior y exterior),
excelente barrera
contra la humedad.

TecnoMix
Adhesivo para
pisos y azulejos
de media, alta y baja
absorción de humedad.

www.tecnobrick.com

01-800-228-8326

Disponibles en blanco y gris.



Si una persona tiene como hobby la investigación y la lectura, posee características emprendedoras y de innovación y tiene como profesión y pasión la ingeniería civil entonces sabemos que se trata de Héctor Peterson Villalobos. Héctor nunca se cansa de aprender, de buscar, de innovar, de resolver y con el tiempo ha aprendido a enfocarse en lo que más le gusta. Cuando terminó la carrera en Diciembre del 1984 llevó a cabo diversos diseños estructurales de proyectos habitacionales, comerciales y turísticos. A la par, fue involucrándose en el área de construcción de obras de infraestructura hidráulica, área con una gran demanda de proyectos en Baja California, estado del que es oriundo y en particular en Tijuana, su ciudad natal. La problemática del agua en esta zona se ha agudizado y con ello se ha incrementado la necesidad de presas, acueductos, plantas de tratamiento, etc.



DESPUÉS de algunos fracasos en negocios, Héctor decidió capacitarse y adquirir herramientas y habilidades empresariales. A partir de 1996 es gerente general de la empresa "Libra Ingenieros Civiles SA" de la cual es socio fundador en compañía del Ing. Marco Antonio Tapia Grijalva quien ha sido también su maestro por su experiencia y sobrado sentido común.

Héctor y su socio decidieron, ante la agudización del problema del agua en la región y además de su gusto por el área, enfocarse a partir de 1998 al tema del agua como línea principal de su empresa. La empresa ha logrado hacerse de reputación y credibilidad en la región tanto ante organismos públicos como privados. En esta línea de negocios la empresa ha realizado estudios y proyectos de gran visión para el abastecimiento de agua a grandes centros urbanos; control de avenidas desde los estudios hidrometeorológicos hasta la aplicación en hidráulica; saneamiento con enfoque a la recuperación de aguas residuales para su aprovechamiento investigando la posibilidad del reuso potable indirecto, etc. Dentro de estos temas, destaca su participación en la promoción, gestión y aplicación de fuentes alternas de abastecimiento de agua como lo es la desalinización de agua de mar. Actualmente Libra Ingenieros Civiles, S.A. forma parte del consorcio a cargo del diseño, construcción y operación de la Planta Desaladora de Agua de Mar de Los Cabos en Baja California Sur, que sin ser de gran magnitud, es la primer planta de este tipo en el país cuyo objetivo es producir agua potable para uso urbano.

La pasión de Héctor por el tema del agua lo ha llevado no solo al estudio y a la investigación, sino también a la negociación. Ha sido y es gestor y promotor ante las autoridades correspondientes para que en nuestro país, las aguas residuales tratadas puedan destinarse a un uso potable indirecto como es la recarga de acuíferos. Se encuentra muy entusiasmado por la oportunidad de participar en un proyecto de planeación y diseño de la infraestructura hidráulica de una zona de Tijuana, localidad donde actualmente no existe nada y en donde se albergará a una población de 1.3 millones de habitantes.

El enfocarse ha hecho la diferencia en el desempeño profesional de Héctor, por eso nos dice: "Nuestra profesión es de campo muy amplio- En la actualidad estamos inmersos en la globalización, la competencia profesional nos debe impulsar a ser grandes y estamos capacitados para ello, tenemos la formación y somos muy decididos. Es sumamente importante enfocarse hacia un área de competencia. Sin una actitud de falsa modestia es necesario identificar nuestras habilidades y dedicarse al uso de ellas. Debe uno de hacer lo que uno puede hacer mejor, ya no es tiempo de ingenieros civiles todólogos, es tiempo de buenos ingenieros civiles que con habilidades y técnicas enfocadas a la optimización del uso de todo tipo de recursos, lo-

gremos resolver problemas de infraestructura, medio ambiente, etc. Este es nuestro trabajo, nuestro campo de acción."

Héctor nos comparte su visión del futuro y que debe hacer en su empresa: "Estamos inmersos totalmente en el fenómeno de la globalización. Las grandes obras de infraestructura ya están siendo diseñadas y construidas de esta manera, existen grandes empresas de carácter mundial compitiendo en nuestro país. Considero que son tiempos de crear alianzas estratégicas y no convertirse en los subcontratistas de los consorcios internacionales. en la medida que sea necesario o prudente, pero de esta manera: alianzas."

"Por otra parte, ya no existe en la medida de hace algunos años la inversión a fondo perdido de recursos fiscales. El panorama es cada vez más amplio a la participación del sector privado en la solución a la infraestructura. Esto se tiene que ver como un área de oportunidad y en el sector privado habremos de convertirlo en una fortaleza. Nuevamente, alianzas estratégicas donde no solo se busquen aliados de carácter técnico, necesariamente se involucran alianzas con instituciones financieras, especialistas jurídicos, instituciones de investigación, negocios y planeación estratégica, etc. Es una tendencia o realidad ya manifiesta en nuestra profesión." Es difícil ver a Héctor sin su laptop, sin libros y sin su cigarro. Conserva su espíritu estudiantil y recuerda de aquellas épocas que el comité de graduación manejó tan bien la administración, que hubo un sobrante de fondos lo que les permitió que el último día de clases de su generación (5 de diciembre de 1984) pudieran rentar exclusivamente la disco Sargent Pepper's (supones bien Héctor, ya no existe).

Héctor encontró hace años a la persona que lo apoya y con quien con mucha dedicación y paciencia formó una familia, y como Héctor lo dice: "... .haya soportado y siga soportando tanto los sinsabores como los éxitos". Esa persona es: Patricia Chinilla Moreno. Sus hijos son: Héctor Bjerk de 19 años, Erick Alfonso de 17 y Stephanie de 10. Héctor Bjerk estudia Ingeniería en Biotecnología en el Campus Monterrey, Erick cursa la preparatoria en el Instituto México de Tijuana y en el mismo instituto Stephanie estudia la primaria.

Sus padres son ejemplo de entusiasmo y dedicación y han sido una guía en la educación de sus propios hijos. Su hermana Patricia, arquitecta de profesión, lo ha acompañado y complementado en todas sus aventuras e intentos de crecer profesionalmente. La disciplina del aprendizaje continuo, la formación recibida de aprender a aprender. La competitividad tanto por el ambiente académico como por las metas y objetivos comunes de los compañeros universitarios compartiendo simultáneamente una visión dirigida al profesionalismo son lo que Héctor valora y agradece del Tec. Gracias Héctor y que Dios te bendiga a ti y a tu familia. ■



HÉCTOR ALBERTO DE LA CRUZ CONTRERAS

ÉL MISMO DEFINE SU PRINCIPAL CUALIDAD "INQUIETO", "CARACTERÍSTICA DE MUCHOS Y MUY BUENOS EGRESADOS DE LA CARRERA".

AUTOR: Ignacio Luján, IC'75

GRADUADO con honores de este Instituto en 1986, habiendo colaborado desde sus primeros semestres con el Ing. Rodolfo Treviño Garza en proyectos de Ingeniería Sanitaria, "recuerdo que el primer salario que me dio Fifo fueron \$ 400.00"; en su memoria aún conserva las palabras del Ing. Treviño "¡Y eso que todavía no es usted ingeniero!".

Sonorense, vivió su juventud en Mexicali, B.C.N., el graduarse con honores en los diferentes niveles de la educación, le permitió obtener una beca del ITESM. Una vez concluida su licenciatura, el Departamento de Ing. Civil lo apoyó para matricularse en New México State University, graduándose con honores en 1989 de la Maestría en Ingeniería Geotécnica.

Al concluir sus estudios de maestría, se reintegra como coordinador del área de Geotecnia y Cimentaciones; no tardó en percatarse que para trabajar se requieren herramientas y maquinaria, así que decidió romper los esquemas típicos del profesor universitario para darse a la tarea de adquirir vehículos y equipos, además de contratar al personal y logrando el apoyo del Tec, creó el Programa Geotecnia que ha servido para mejorar la enseñanza y para vincular al Instituto con la Industria. Durante su estancia impartió los cursos de Geotecnia Aplicada, Hidrología e Ingeniería de Cimentaciones, además se matriculó en la Maestría en Ingeniería Ambiental.

Actuando como consultor por parte del Programa ante el Gobierno de Coahuila, fue invitado a ocupar el cargo de Director General de Auditoría de Obra Pública y Programas Sociales, adscrito a la Secretaría de la Contraloría y Modernización Administrativa en el periodo de 1994 a 2000, ratificado para el periodo del 2001 al 2005, como Subsecretario. Durante este tiempo, realizó una labor técnica, pero fuertemente administrativa y legal (Ley de Obra Pública). "La carrera de Ingeniería Civil, realmente está bien diseñada. Te prepara sobre todo para seguir adelante con cualquier reto. Es una profesión que obliga a los egresados a mantenerse actuali-

zados". Como contralor de Obra Pública encontró mas satisfacciones que problemas, cumpliendo sus responsabilidades y aplicando su lema "Nada mas lo que es", es decir, actuando con cada ejecutor de obra de acuerdo a lo contratado, exigiendo calidad y apego a la legalidad. "Pude cumplir con mi función ya que mis tres principales directores también son Civiles Ex-a-Tec, adicionalmente contraté a varios Civiles Ex-a-Tec recién egresados, pero tenía una fuerte rotación, todos ellos tenían mayores aspiraciones, eso es bueno, ya que demuestra la formación que nos da el Tec".

Siendo un poco idealista, a pesar de la responsabilidad, es un creyente de los valores. "El civil debe ser un ejemplo de profesionalismo, de rectitud y de honradez". Bajo estas "especificaciones", en sus últimos años, desarrolló el Programa de Estandarización y Homologación de la Obra Pública permitiendo la participación de alumnos. Este año, emprende una nueva aventura, dueño de su propia empresa de consultoría, ingeniería y construcción, "ahora tengo que buscar clientes, además procuro asesorarlos para que realmente adquieran lo que necesitan, ofreciéndoles calidad y servicio"

Casado con Ana María, con tres hijos de 13, 11 y 7 años, confía en que estudien Ingeniería Civil y que de esa manera continúen con la profesión que se ha convertido en una verdadera pasión para Héctor; se precia de pertenecer a una familia de gente trabajadora y tenaz, su abuelo, agricultor en el Valle del Yaqui, su padre, Ing. Agrónomo en el Valle de Mexicali.

Que queda por realizar: "de momento consolidar el negocio, que abarque mayor campo de trabajo, que genere empleos bien pagados y utilidades, una empresa de Éxito", sin embargo, con esa inquietud que lo caracteriza, menciona que le agrada la idea de volver a dar clases, pero conserva interés por regresar a la actividad pública de nuevo. ●

DEPARTAMENTO DE INGENIERO CIVIL

ALGO DE LOS ÚLTIMOS 15 AÑOS

AUTOR: Carlos Matienzo Cruz, IC'79

En días pasados visitaron la instalación del Tec de Monterrey exalumnos graduados hace aproximadamente 15 años. Para esa ocasión se hizo un ejercicio de revisar la evolución que Ing. Civil ha tenido en éste periodo. De esa presentación se extractan a continuación algunos de los aspectos más importantes que tienen que ver con el Departamento de Ing. Civil, sus profesores e infraestructura, las acreditaciones, la investigación y extensión y la internacionalización:

PROFESORADO

En el año de 1991 diez profesores de planta y aproximadamente 15 de cátedra conformaban el profesorado que impartían cursos para la carrera de Ing Civil que contaba en aquellos años con 360 alumnos. De los profesores 3 contaban con grado de doctor y tres se encontraban estudiando en el extranjero.

Hoy en 2006, 17 profesores de planta y aproximadamente 20 profesores de cátedra forman el cuerpo de profesores. La carrera de IC ha crecido a 630 alumnos. De los profesores, 8 tienen grados doctorales y dos se encuentran haciendo estudios doctorales en el extranjero.

Este esfuerzo ha permitido al Departamento contar con una planta de profesores actualizada y consolidada en todas sus áreas: Transporte, Estructura, Suelos, Construcción, Hidráulica y Ambiental.

LABORATORIOS

En el año 1991 se impartían cuatro laboratorios para la carrera de IC: Topografía, Ing. Ambiental, Mecánica de Suelos y Materiales de Construcción.

En el año 2006 se imparten 8 laboratorios, adicionándose los de Hidráulica, Estructuras, Asfaltos y Computación. Este crecimiento implicó la construcción de nuevas instalaciones que fueron inauguradas en el año 2004, y que se mantienen en una permanente actualización.

ACREDITACIONES

En 1991 se contaba, como a la fecha, con la acreditación institucional de la Southern Association of Collage and Schools (SACS). Hoy en día se tienen acreditaciones de CACEI, ABET y CENEVAL que certifican al programa de Ing. Civil.

INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN

En 1991 las actividades de investigación y extensión se desarrollaban dentro del departamento. Para el año de 1998 con la finalidad de incrementar la vinculación con la industria, se formó el Centro de Diseño y Construcción (CDC) que es desde donde hoy los profesores de Ing. Civil desarrollan proyectos de investigación, programas de consultoría, actividades de educación continua y certificaciones para la industria de la construcción.

INTERNACIONALIZACIÓN

En el año de 1991 se tenían profesores visitantes extranjeros y los programas de intercambio de alumnos con universidades del extranjero. Hoy en día además los profesores son invitados de universidades del extranjero y mantienen una activa participación en congresos nacionales e internacionales. Así mismo, se han concretado programas de doble titulación con Universidades extranjeras tanto a nivel licenciatura como posgrado.

1991

PROFESORES DE PLANTA

Ing. Ignacio Luján
Ing. Carlos Matienzo
Ing. Héctor de la Cruz
Dr. Sergio Gallegos
Ing. Gabriel Barraza
Dr. Carlos Fonseca
Dr. Víctor Torres

PROFESORES EN EL EXTRANJERO

Dr. Francisco Yeomans
Dr. Felipe Orozco (+)
Dr. Enrique Cazares

2006

PROFESORES DE PLANTA:

Ing. Delma Almada
Ing. Laura Yeomans
Dr. Raymundo Cordero
Dr. Sergio Gallegos
Ing. Ignacio Luján
Ing. Juan Pablo Solís
Ing. Kevin Luna
Dr. Salvador García
Dr. Jorge Gómez
Ing. Carlos Nungaray
Dr. Carlos Fonseca
Ing. Carlos Matienzo
Dr. Francisco Yeomans
Dr. Enrique Cázares
Dr. Carlos Reyes

PROFESORES EN EL EXTRANJERO

Ing. Xavier Pérez
Ing. Luis Orta

Planta Docente de Ingeniería Civil

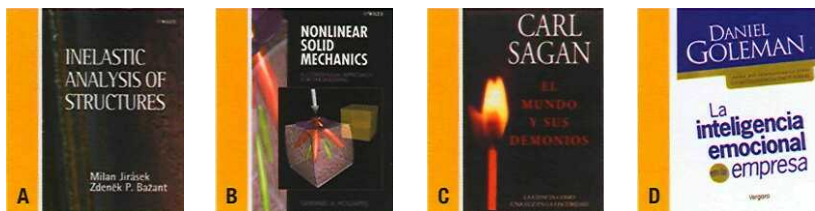
*Cuarenta
años son
sólo el
principio...*

GRUPO **GP**®

*construcción
desarrollo
administración*

1966-2006. Celebrando 40 años de éxito.

GRUPO GARZA PONCE®
Zaragoza 1000 Sur M-1. Monterrey, NL. México. 64000. T.+52.81.8150.3500
grupogp.com.mx



A. INELASTIC ANALYSIS OF STRUCTURES Autores: Milán Jirasek, Zdenek P. Bazant, Editorial: John Wiley & Sons, LTD, Primera Edición, 2001, ISBN 0-471-98716-6 Es un libro que no debe faltar en la biblioteca del ingeniero interesado en los últimos elementos teórico-prácticos de la teoría de plasticidad y sus aplicaciones. Presenta de una forma clara y didáctica varios de los elementos clásicos encontrados en libros de autores de renombre como Hill ó Lubliner y al mismo tiempo incorpora desarrollos recientes en el campo del análisis plástico empleando métodos de optimización robustos basados en la aplicación de tecnología computacional actualizada. Orientado a materiales elasto-plásticos y visco-plásticos, el texto revisa modelos constitutivos de materiales tan disímiles como acero, concreto y suelos.

B. NONLINEAR SOLID MECHANICS: A CONTINUUM APPROACH FOR ENGINEERING Autor: Gerhard A. Holzapfel, Editorial: John Wiley & Sons, LTD, Primera Edición, 2000, ISBN 0-471-82319-8 Un libro de soporte para el estudio de temas relacionados con la mecánica del medio continuo. Constituye una buena referencia para ingenieros y estudiantes de posgrado que desean desarrollar capacidades de manejo de la notación y aplicaciones del algebra tensorial así como de principios variacionales orientados a la discretización por elemento finito. A pesar de que el contexto en el que se desarrolla el libro indica un enfoque puntual hacia el tema de la mecánica del medio continuo, muchos de los elementos teóricos y notacionales de soporte al tema son de gran aplicación en la mecánica de ingeniería en general.

C. EL MUNDO Y SUS DEMONIOS: LA CIENCIA COMO UNA LUZ EN LA OSCURIDAD La ciencia como una luz en la oscuridad, Autor: Carl Sagan, Editorial: PLANETA El mundo y sus demonios ¿Estamos al borde de una nueva edad oscura de irracionalismo y superstición? En este libro conmovedor y argumentado con brillantez, el científico de renombre internacional Carl Sagan demuestra que el pensamiento científico es necesario para salvaguardar nuestras instituciones democráticas y nuestra civilización técnica. El mundo y sus demonios es su libro más personal y está más lleno de historias humanas entrañables y reveladoras que todo lo escrito por Sagan anteriormente. El autor, con las experiencias de su propia infancia y la apasionante historia de los descubrimientos de la ciencia, muestra cómo el método del pensamiento racional puede superar prejuicios y supersticiones para dejar al descubierto la verdad, que, con frecuencia, resulta sorprendente.

D. LA INTELIGENCIA EMOCIONAL EN LA EMPRESA Autor: Daniel Goleman, Editorial: Vergara Realiza una profunda investigación acerca del concepto de inteligencia emocional aplicado al trabajo y demuestra que quienes alcanzan altos niveles dentro de las organizaciones poseen un gran control de sus emociones, están motivadas y son generadoras de entusiasmo. Saben trabajar en equipo, tienen iniciativa y logran influir en los estados de ánimo de sus compañeros. Goleman aborda tres grandes temas que se relacionan con el trabajo: las capacidades emocionales individuales, las habilidades para trabajar en equipo y la nueva empresa organizada con inteligencia emocional. Demuestra la importancia de adaptarse a las nuevas condiciones en las empresas modernas, la necesidad del autocontrol en situaciones de estrés y la importancia de ser honesto, íntegro y responsable. Los gerentes más eficaces son emocionalmente inteligentes debido a su claridad de objetivos, su confianza en sí mismos, su poder de influir positivamente y de "leer" los sentimientos ajenos.

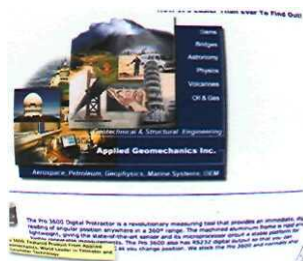
LIGAS



BOLSA DE TRABAJO
constructionexecutives.com
 Es una bolsa de trabajo para ejecutivos de la construcción en Estados Unidos. Además de las típicas secciones como ofertas de trabajo, consulta de CV's y recomendaciones para buscar trabajo, tiene una lista de empresas por rama, reportes de la industria, salarios promedio por puesto.



TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN LA CONSTRUCCIÓN
new-technologies.org/ECT/Civil/civil.htm
 Ofrece descripciones de nuevas tecnologías en ingeniería civil y fuentes de información sobre: Sistemas Constructivos, Tecnologías del Concreto, Nuevos Materiales Compuestos, Demoliciones, etc.



MONITOREO DE OBRAS
geomechanics.com
 Ofrece productos y servicios para monitorear estructuras de tierra sujetas a movimientos como presas, puentes, excavaciones, minas, plataformas petroleras, etc. En las secciones de apuntes y bibliografía se puede encontrar información de monitoreo y levantamientos de geoestructuras.



CONEXIONES DE ACERO
lindapter.com
 Se ofrecen productos innovadores como elementos prefabricados tratando de evitar soldaduras y perforaciones en campo. Se pueden ver los catálogos completos de productos, tablas de referencia de perfiles de acero y literatura básica para ingenieros y arquitectos no expertos en el tema.



¿La Mejor Opción Para El Ahorro De Energía? La Diferencia Es Del Blanco Al Negro

El sistema de techado blanco, Cool Zone® por Duro-Last Roofing® tiene la reflectividad más alta en la industria del techado. Comparado con los techos negros que absorben el calor del sol y lo transfieren al edificio, el sistema Cool Zone está ahorrando costos de energía para dueños de edificios y administradores de edificios en Norte América.

Fabricado precisamente según las especi-

ficaciones de cada techado, el sistema Cool Zone le otorga protección superior contra el agua, resiste a los químicos, el fuego y los vientos de alta velocidad y casi no requiere mantenimiento.

Ya disponible en México, el sistema de techado blanco, Cool Zone® por Duro-Last es la mejor opción para el ahorro de energía.

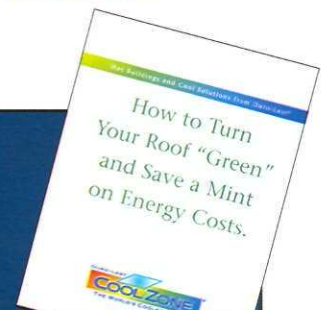


*Based on EPA ENERGY STAR® Roof Products testing criteria



Para más información llame:
**CONSTRUCCIONES PERMELL,
S.A. de C.V. Duro-Last Roofing**
representante en México

+52 (81) 8676-6464 / +52 (81) 8676-6565





constructora
MAIZ MIER®

s.a.
de
c.v.



68 AÑOS SIRVIENDO A LA COMUNIDAD

"NO EXISTE UN PROYECTO TAN GRANDE QUE NO PODAMOS HACER NI UN PROYECTO TAN PEQUEÑO QUE NO QUERAMOS HACER"



- * TODO TIPO DE MAQUINARIA Y EQUIPO
- * PROYECTOS
- * ESTRUCTURAS DE ACERO Y CONCRETO
- * OBRA CIVIL
- * EDIFICIOS
- * HOTELES
- * HOSPITALES
- * PARQUES INDUSTRIALES
- * CENTROS COMERCIALES, EDUCATIVOS Y DEPORTIVOS
- * MOVIMIENTOS DE TIERRA



www.maizmier.net

maizmier@maizmier.net



- * URBANIZACION Y ALCANTARILLADO
- * CARRETERAS, PUENTES Y TUNELES
- * CONDUCCION DE AGUA POTABLE
- * COLADOS EN SITIO



T. 8340 5920 , 8340 5972 , 8340 5312
MATAMOROS OTE. 506, ZONA CENTRO
C.P 64000 MONTERREY, N.L.
- OF. NVO. LAREDO: (867) 719 2570
- OF. REYNOSA: (899) 920 4348

**CONSTRUCCIONES EN
TODA LA REPUBLICA MEXICANA**

